UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

Escuela de ingeniería y ciencias

Departamento de ingeniería Civil y Ambiental



“MANUAL DEL USUARIO”

“PLANO INCLINADO”

PRIMAVERA 2008

MANUAL DEL USUARIO

El presente manual está pensado para brindar un apoyo, para operar y conectar correctamente el sistema del plano inclinado.



El no seguir las instrucciones correctamente puede ocasionar la destrucción del sistema o lesiones graves.

Equipo necesario

- Tarjeta de adquisición de datos modelo DAQ-6008
- Computadora con entrada de puerto USB

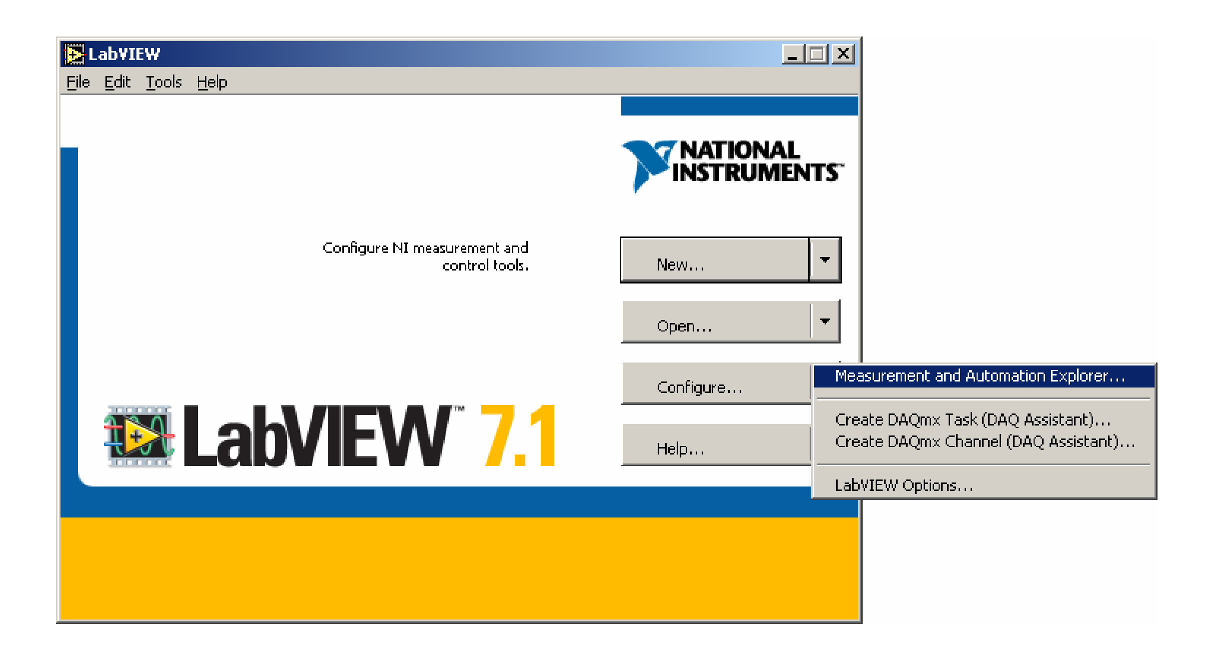
Procedimiento (LOS PASOS DEL II AL IV SÓLO SERÁN EJECUTADOS SI SE COMIENZA A TRABAJAR CON UNA COMPUTADORA DIFERENTE A LA ESTABLECIDA)

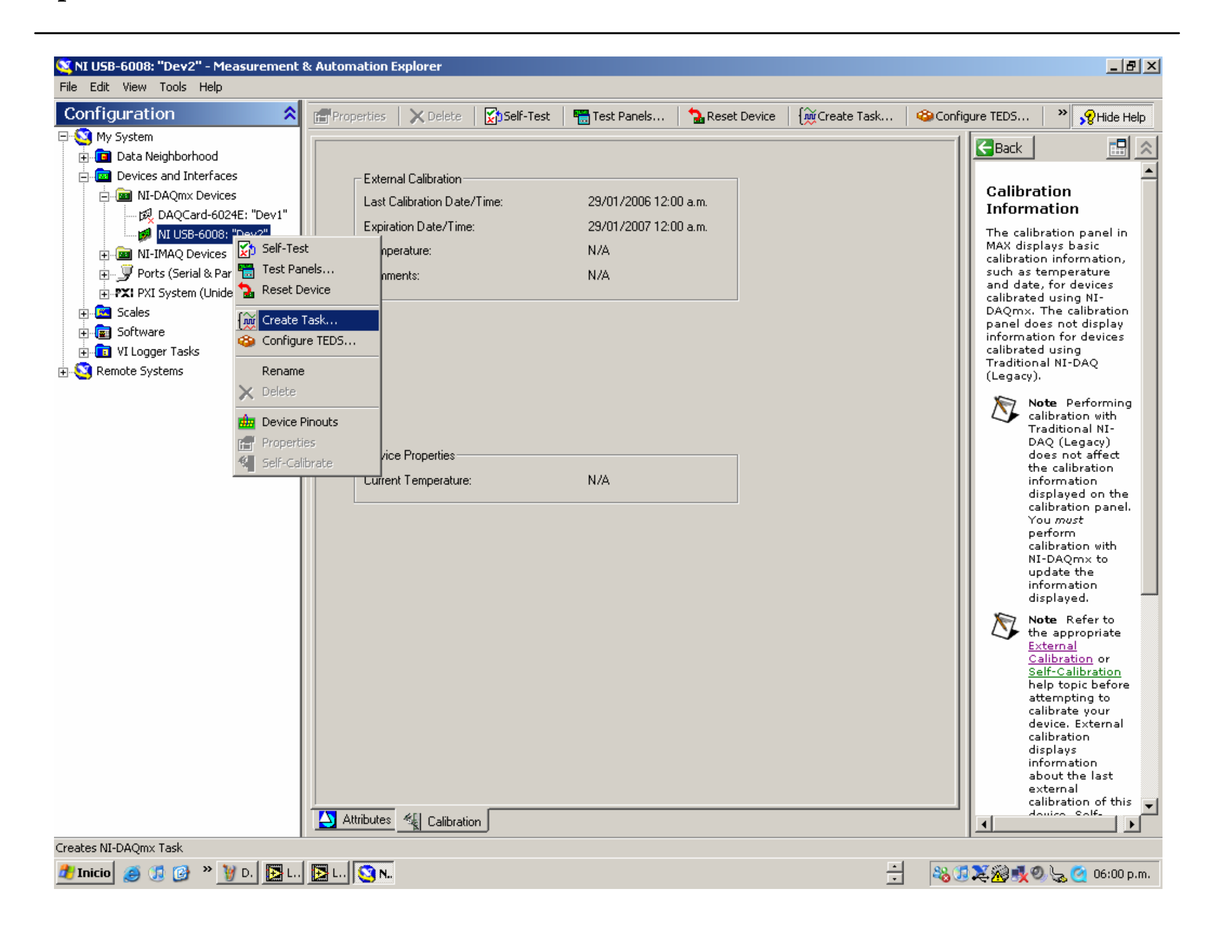
I. Conectar la tarjeta DAQ-6008 a la computadora (Instalar disco de la tarjeta).

II. En la opción *"measurement and automation*" de LabVIEW, que se instala junto con la DAQ, declarar una *"task"*. En esta, definir qué tipo de puerto usar (en este caso el puerto digital de 8 bits) y se debe poner un nombre a la *task*.

Para declarar una task:

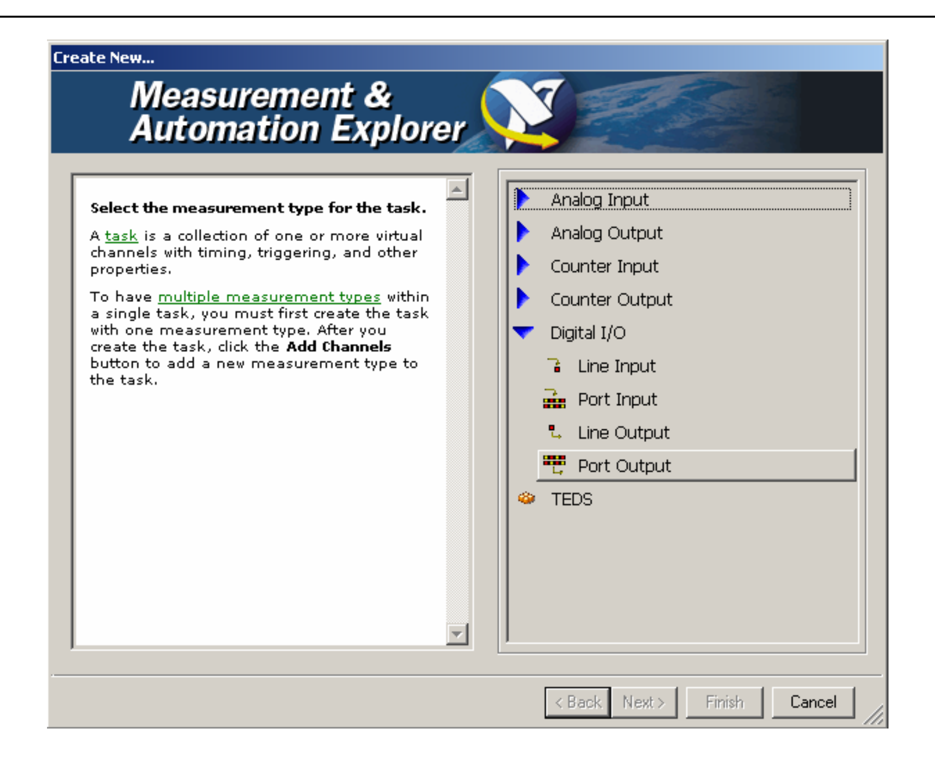
1. Abrir el *Measurement and Automation Explorer* y localizar la DAQ (que debe estar conectada a la computadora) en *"Devices and Interfaces"* y luego *NI DAQ mx Devices*.

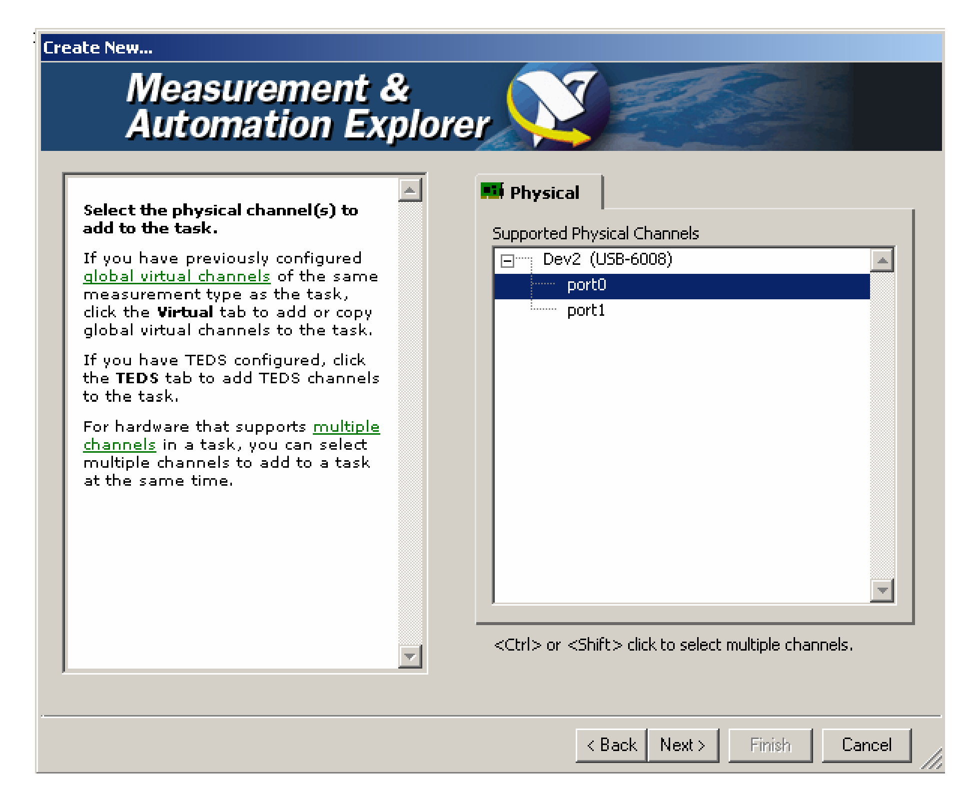




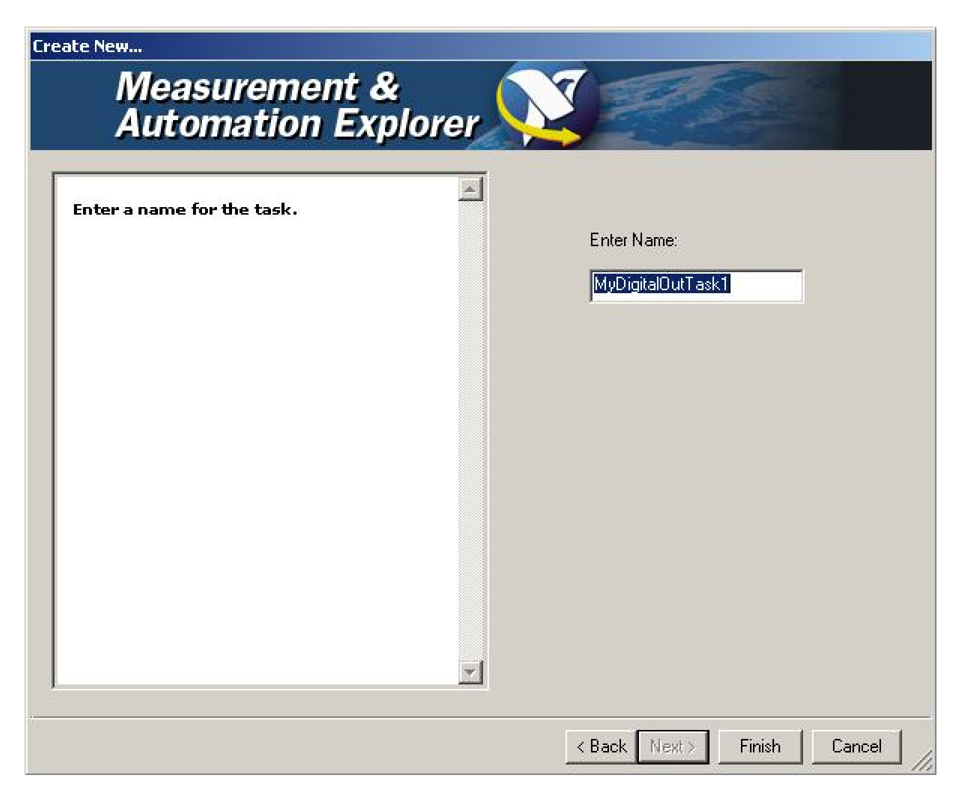
2. Una vez que se haya localizado, se da click derecho en su nombre (si solo se tiene un dispositivo instalado esa debe ser "Dev 1", y seleccionar la opción *"create task"*.

Posterior a este paso se selecciona salida de puerto digital.


Create New...
Measurement & Automation Explorer
Select the measurement type for the task.
A task is a collection of one or more virtual channels with timing, triggering, and other properties.
To have multiple measurement types within a single task, you must first create the task with one measurement type. After you create the task, click the Add Channels button to add a new measurement type to the task.
Analog Input
Analog Output
Counter Input
Counter Output
Digital I/O
Line Input
Port Input
Line Output
Port Output
TEDS
< Back
Next >
Finish
Cancel


Create New...
Measurement & Automation Explorer
Select the physical channel(s) to add to the task.
If you have previously configured global virtual channels of the same measurement type as the task, click the Virtual tab to add or copy global virtual channels to the task.
If you have TEDS configured, click the TEDS tab to add TEDS channels to the task.
For hardware that supports multiple channels in a task, you can select multiple channels to add to a task at the same time.
Physical
Supported Physical Channels
Dev2 (USB-6008)
port0
port1
<Ctrl> or <Shift> click to select multiple channels.
< Back
Next >
Finish
Cancel

3. Aparecerá un cuadro donde se nombra la *task* y se selecciona si se quiere que sea salida o entrada y de qué tipo, en este caso es salida digital para un puerto. Luego de haber seleccionado esto, se da *click* en *ok* y en el nuevo cuadro que aparecerá, se selecciona la opción *"invert lines"* (en este caso). Ahora, salir del Explorer.



Nombre de la task "subirbajar"

4. En el programa, en los recuadros morados conectados al *Write to DAQmx* hay una flecha, se presiona y selecciona la task creada. Asegurarse de que en el *Write to DAQmx* esté la opción de *"Digital U8 1 Chan 1 Samp"*.

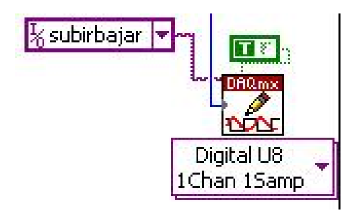
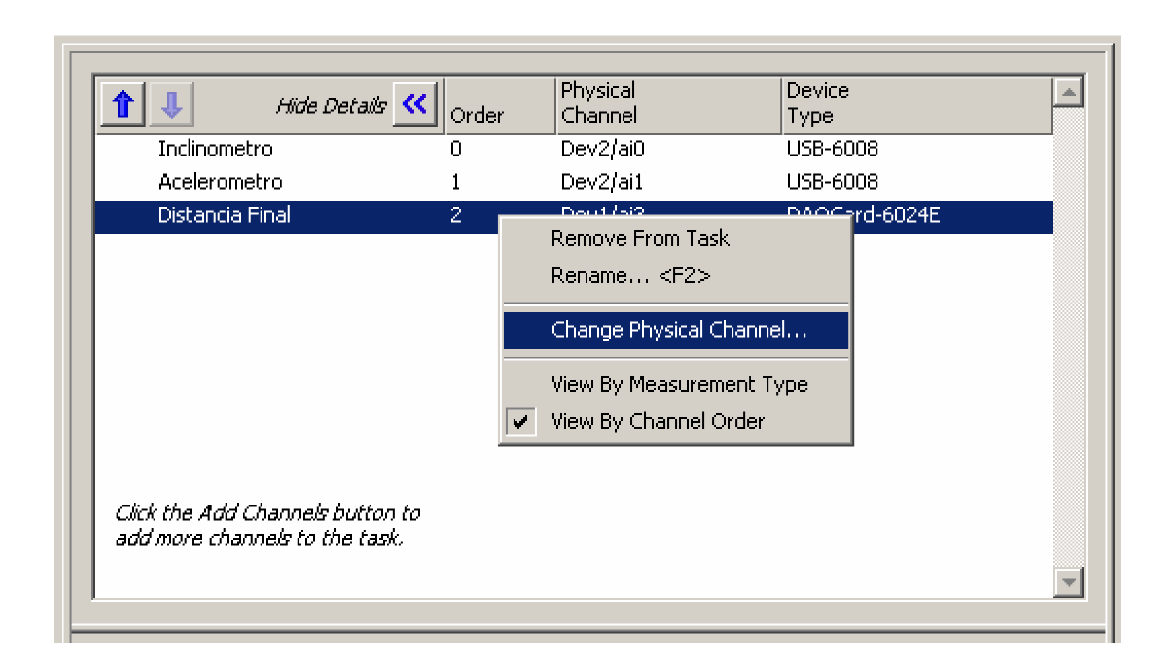
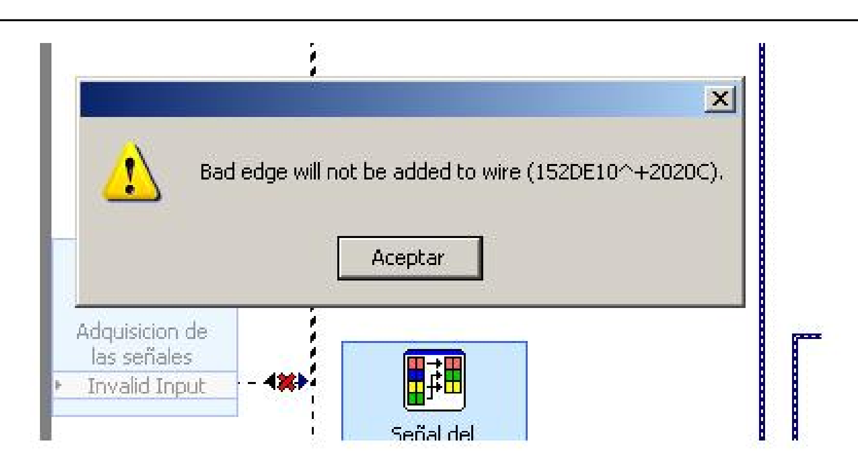


Figura Write to DAQmx del programa

III. Abrir el programa *"Inclinómetro DAQ & Motor"*

IV. Localizar en el programa los bloques llamados *"adquisición de señales y distancia inicial"* y dar click derecho sobre de ellos, y seleccionar propiedades. cambiar el canal físico de la adquisición de datos. Es necesario cambiar el canal físico de las cuatro señales a considerar: Inclinómetro, Acelerómetro, Distancia Inicial y Distancia Final. En las propiedades del bloque adquisición de señales se encuentran las señales del Inclinómetro, Acelerómetro y Distancia Final. En el bloque de *"Distancia inicial"*, se tiene la señal de distancia inicial.

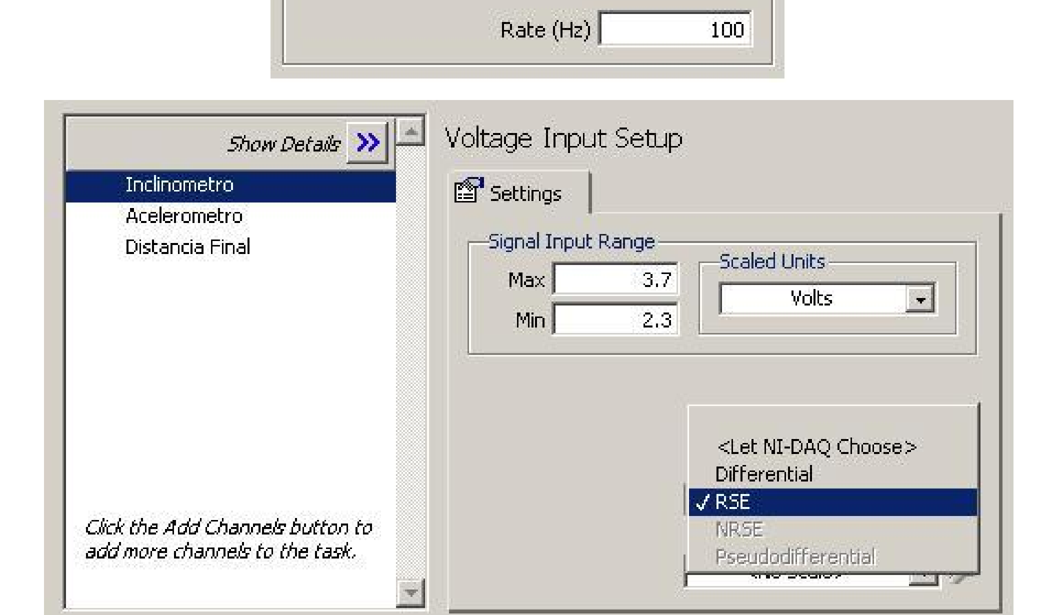




Error

Al concluir el paso IV el programa puede marcar errores, solamente hay que borrar los cables que ocasionan mal comportamiento y volver a dibujar.

V. En estos bloques localizar las figuras siguientes y llenarlas con los datos que se muestran



Es importante seleccionar la opción de RSE para las cuatro señales, ya que de no ser así el programa no obtendrá los valores adecuados.

VI. Localizar en la tarjeta la entrada tanto digital y análoga:

NI USB-6008

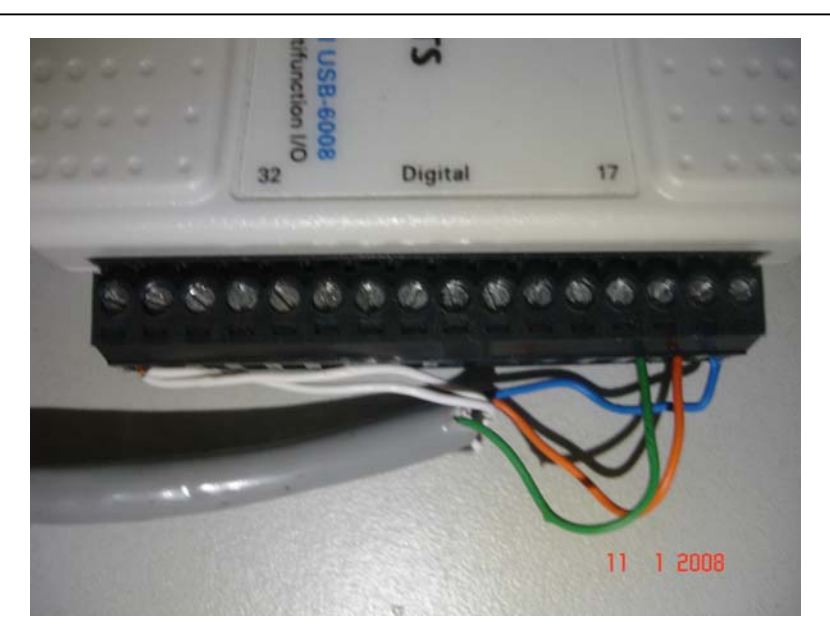
GND	1	17	P0.0
AI 0/AI 0+	2	18	P0.1
AI 4/AI 0–	3	19	P0.2
GND	4	20	P0.3
AI 1/AI 1+	5	21	P0.4
AI 5/AI 1–	6	22	P0.5
GND	7	23	P0.6
AI 2/AI 2+	8	24	P0.7
AI 6/AI 2–	9	25	P1.0
GND	10	26	P1.1
AI 3/AI 3+	11	27	P1.2
AI 7/AI 3–	12	28	P1.3
GND	13	29	PFI 0
AO 0	14	30	+2.5 V
AO 1	15	31	+5 V
GND	16	32	GND

Pines de la DAQ

Con la ayuda de la siguiente tabla y con la figura de los pines de la DAQ conectar físicamente los sensores a la tarjeta.

SEÑAL DE SALIDA	NÚMERO DE PIN	PUERTO	COLOR
GIRO EN PRO DE MANECILLAS	17	P0.0	AZUL
GIRO EN CONTRA DE LAS MANECILLAS	18	P1.1	NARANJA
APERTURA Y CIERRE DE RELEVADOR PRIMARIO	19	P2.2	VERDE
GND	32	GND	BLANCO
GND	32	GND	BLANCO

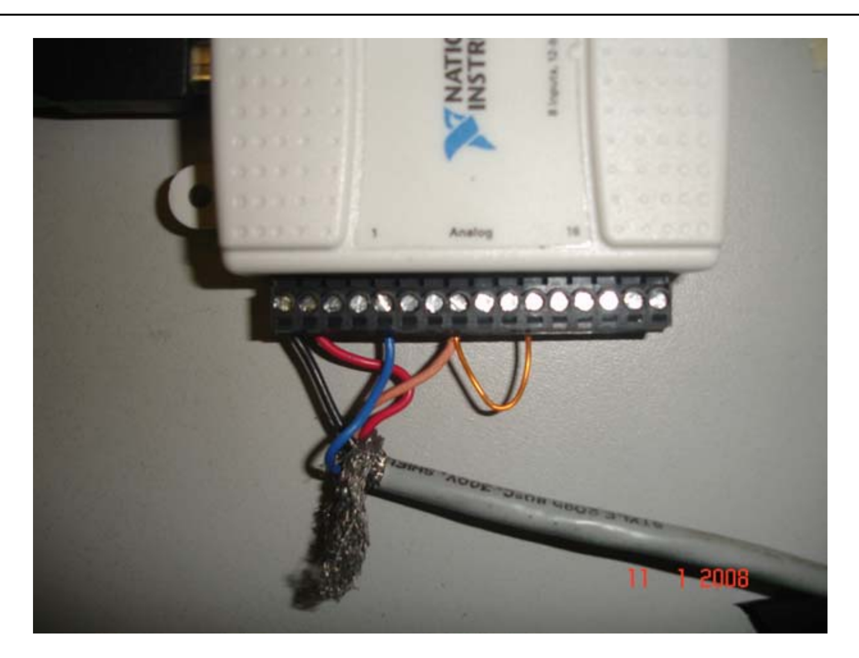
Conexiones parte digital



Conexión digital física de la DAQ-6008

SEÑAL DE ENTRADA	NÚMERO DE PIN	COLOR	PUERTO
INCLINÓMETRO	2	ROJO	AI0
ACELERÓMETRO	5	AZUL	AI1
DISTANCIA INICIAL	8	NARANJA	AI2
DISTANCIA FINAL	10	NARANJA	GND
TIERRA	1	NEGRO	GND

Conexiones analógicas de la DAQ-6008



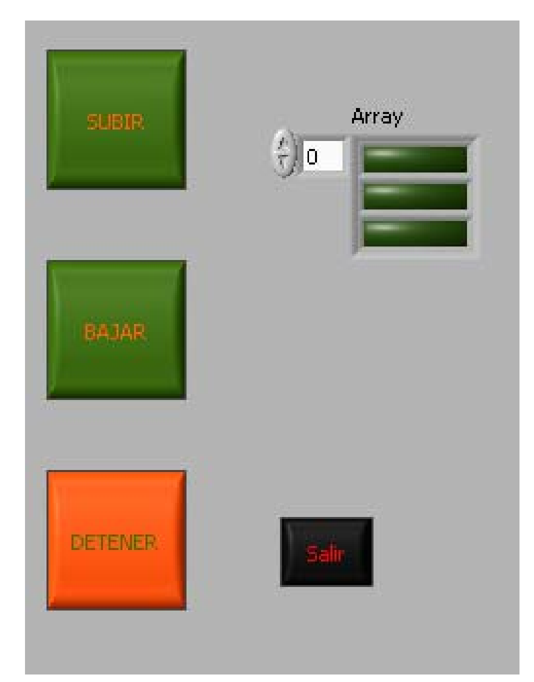
Conexión analógica física de la DAQ-6008

V. Correr el programa (localizar la flecha blanca situada en el panel frontal). Verificar que no presente error el programa.

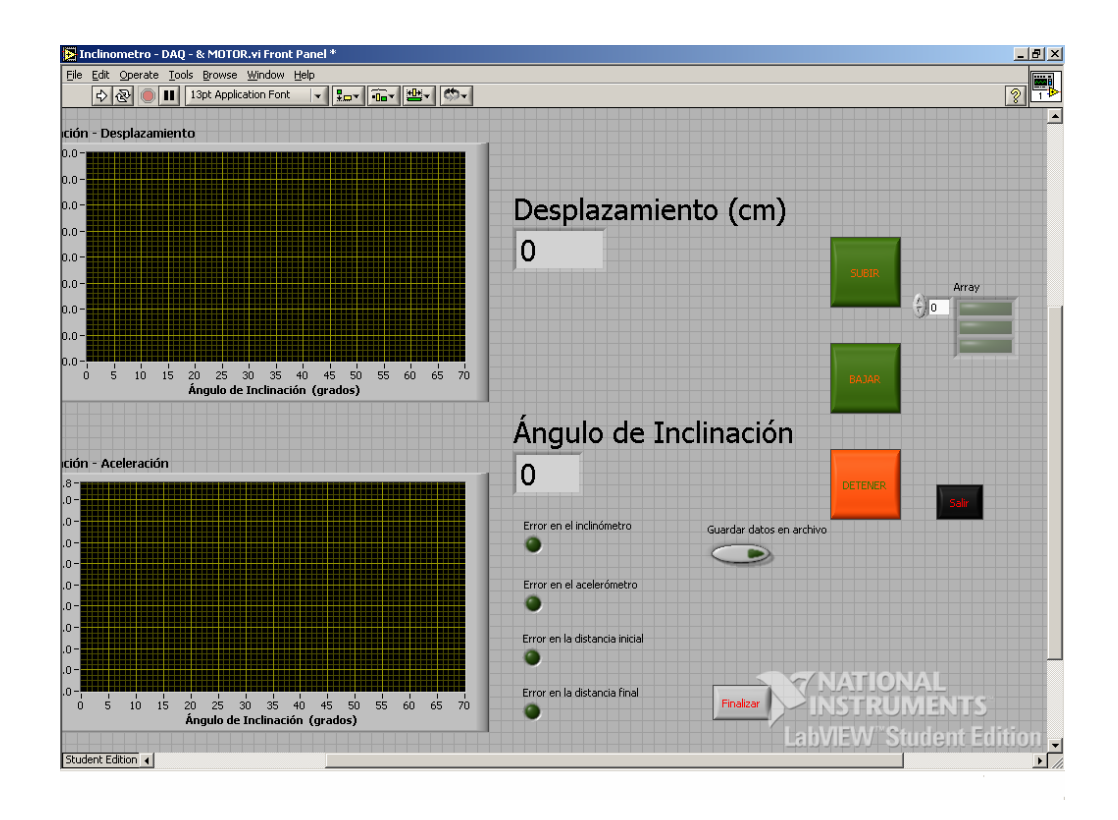
VII. Conectar el cable a la línea de CA proveniente de la instrumentación. (color blanco, el programa debe de comenzar a presentar lecturas de ángulo de inclinación).

VIII. (Hasta ahora sólo se debió de correr el programa sin presionar algún botón en el panel frontal) Conectar a la linea de CA el cable proveniente de la fuente del motor (color café). Localizar el botón rojo de paro de emergencia ubicado en las cajas negras y presionarlo.

IX. Presionar a voluntad en el panel frontal el movimiento deseado para subir o bajar el plano inclinado. Dar botón detener si se desea y es muy importante que al terminar cualquier experimento se presione nuevamente el botón de paro de emergencia.



X. Verificar visualmente que los indicadores numéricos del inclinómetro se encuentran prendidos. Observar el indicador luminoso de color verde, ubicado en el sensor ultrasónico de distancia, deberá estar encendido e indica que el objeto del que se desea conocer su desplazamiento está correctamente alineado. Si el indicador luminoso se encuentra apagado entonces será necesario ajustar la placa que se encuentra frente al propio sensor de desplazamiento hasta que dicho indicador se mantenga prendido. Sólo de ésta manera se garantiza que el objeto está siendo captado por el sensor.



XI. Para salir del experimento se debe de dar click en el botón de *salir* de lo contrario puede presentarse riesgo de corto circuito.

La pantalla principal cuenta con 4 indicadores de error, los cuales se encienden para indicar que existe algún sensor dañado. El sistema está diseñado para poder funcionar incluso con un sensor dañado, pero el usuario es alertado de dicha condición para tomar las precauciones necesarias. Para iniciar el experimento es necesario dar clic sobre el botón de “inicio”, en ése momento comienza toda la captura de datos y los resultados se muestran en tiempo real en la pantalla. Es importante mencionar que las vibraciones del plano inclinado se deben de mantener en el mínimo nivel posible, de lo contrario, serán medidas por los sensores y dicha medición puede aparecer como ruido en las gráficas. Se recomienda lubricar los puntos móviles del plano (tornillo sin fin, chumaceras, etc).

Fallas y preguntas frecuentes

P.- El motor no se mueve

R.- El boton de paro de emergencia no está en posición. En necesario presionarlo para corroborar.

P.- Conecté la fuente de alimentación pero ningún indicador numérico está prendido.

R.- Primero será necesario verificar el fusible, si es necesario deberá ser reemplazado por otro de las mismas características (0.5A a 125Volts).



Jamás utilizar un fusible de otras características

P.- Un indicador luminoso de error se enciende al utilizar la aplicación de LabVIEW®.

R.- La alerta se debe a un daño en el sensor, será necesario reemplazar dicho sensor. Aun se puede utilizar el sistema, pero las mediciones de dicho sensor no serán verdaderas.

P.- Aparece ruido en la gráfica de inclinación-aceleración

R.- Dichas variaciones en la gráfica se deben a vibraciones en el propio plano. Es necesario comprobar que el acelerómetro se encuentre correctamente ubicado y que el plano no vibre al ser elevado.

P.- La captura de datos es más lenta y los resultados no se muestran en tiempo real.

R.- El bloque denominado “DAQ Assistant” contiene opciones para la frecuencia de muestreo del sistema. Si la captura de los datos es muy lenta será necesario ajustar dicho valor. Se recomienda probar en intervalos de 100, hasta alcanzar una captura de datos óptima. Un valor demasiado grande requiere más tiempo de procesamiento por la computadora (se vuelve más lenta). Un valor demasiado pequeño ocasionará variaciones grandes en las señales capturadas.

P.- El plano se encuentra en 0º, pero la aplicación muestra saltos entre 2º y 5º.

R.- Es necesario levantar un poco el plano, un incremento menor a 1º será suficiente para que la medición regrese a la normalidad.